

แบบจำลองการตัดสินใจ เลือกวิธีสำหรับการก่อสร้างและบำรุงรักษาถนนชนบท



นายศรศักดิ์ แสนสมบัติ

วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-137-6

013197

17411932

DECISION MODEL FOR SELECTION
OF RURAL ROAD CONSTRUCTION AND MAINTENANCE PROGRAMS

Mr. Sorasak Saensombat



ศูนย์วิทยทรัพยากร

Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering

Department of Civil Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1986

หัวข้อวิทยานิพนธ์ แบบจำลองการตัดสินใจ เลือกวิธีสำหรับการก่อสร้างและบำรุงรักษานนชนบท
โดย นายศรศักดิ์ แสนสมบัติ
ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ครรชิต พิวนวล



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)
รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

.....กรรมการ
(ดร. ไมตรี ศรีนราวัฒน์)

.....กรรมการ
(นาย คำนวณ หล่อไกรเลิศ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ครรชิต พิวนวล)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : แบบจำลองการตัดสินใจ เลือกวิธีสำหรับการก่อสร้าง
และบำรุงรักษาถนนชนบท

ชื่อนิสิค : นายศรศักดิ์ แสนสมบัติ

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ครรชิต ศิวินวล

ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา : 2529



บทคัดย่อ

การว่างงานในชนบทของประเทศไทย เป็นปัญหาหลักของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
รัฐบาลได้ริเริ่มให้มีโครงการสร้างงานในชนบท (Rural Job Creation Program)
เพื่อจัดให้มีการจ้างงานและกระจายรายได้ให้แก่ชาวชนบท แต่เนื่องจากโครงการมีขนาด
ใหญ่ประกอบด้วยขนาดบุคคลากรที่มีความรู้ทางช่าง และการบริหารโครงการ จึงทำให้ผลงาน
ที่ได้ขาดคุณภาพ และเป็นการไม่คุ้มทุน ดังนั้นการวิจัยนี้จึงพยายามสร้างวิธีการในการตัด
สินใจว่างงานโครงการใดมีความเหมาะสมที่จะใช้วิธีการก่อสร้าง (Labour Based Con-
struction) โดยเริ่มรวบรวมศึกษา ข้อจำกัด ข้อดี ข้อเสีย ของการก่อสร้าง โดยวิธีใช้
แรงงานเป็นหลัก มาใช้ร่วมกับเทคนิคของการ Ranking และ Weighting ประกอบ
ทฤษฎี Utility

การศึกษาได้เลือกทำการศึกษาที่จังหวัดลำพูน โดยทำการแจกแบบสอบถามให้แก่
กลุ่มบุคคลต่าง ๆ 4 กลุ่มได้แก่ กลุ่มข้าราชการ กรรมกร, ลูกจ้าง และพนักงาน ผู้นำ, ผู้มี
บทบาทตามตำบล และกลุ่มประชาชนทั่วไป จากแบบสอบถามได้นำมาวิเคราะห์หาค่า V_j
โดยอาศัยวิธี Raw Ranking แล้วจึงนำมาทำเป็น Composite Ranking จากนั้นจึง
Normalized ค่าทั้งหมดเพื่อปรับเป็น Relative Weight ของแต่ละข้อพิจารณา (R_i)
ส่วนค่า W_i มีขอบเขตตั้งแต่ 1 ถึง 5

ผลของการศึกษาครั้งนี้ แบบจำลองเพื่อใช้ในการตัดสินใจ เลือกวิธีในการก่อสร้าง
ถนนชนบท เขตจังหวัดลำพูน ดังนี้

$$\begin{aligned}
 U(R_1, R_2, \dots, R_7) &= (23.43) (W_1) + (18.81) (W_2) + (14.19) (W_3) \\
 &+ (12.22) (W_4) + (11.39) (W_5) + (12.17) (W_6) \\
 &+ (7.79) (W_7)
 \end{aligned}$$

สมการนี้ได้ทดลองใช้กับโครงการทดลองศึกษาที่จังหวัดลำพูนทั้งสามโครงการ ได้ค่า Utility ระหว่าง 350-410 จากการประเมินผลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้ผลกำไร อีกทั้งทางด้านวิศวกรรมก็เป็นที่ยอมรับ ทั้งนี้เพราะค่า W_j ของทั้งสามโครงการ ได้รับคะแนนที่สูง ในทางตรงกันข้าม หากว่าในพื้นที่จะไปดำเนินการก่อสร้าง ประชากรมีรายได้ดี ไม่มีปัญหาการว่างงานและด้านอื่น ๆ ค่า W_j ก็จะต่ำลง ซึ่งทำให้ค่า Utility ลดต่ำลงด้วย แต่อย่างไรก็ตามค่า Utility เป็นเพียงตัวเลขเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการตัดสินใจเลือกวิธีการใช้แรงงานเป็นหลักในการก่อสร้าง ถ้าหากว่าโครงการใดมีค่า Utility ต่ำ แต่นโยบายต้องการที่จะใช้วิธีการก่อสร้างโดยใช้แรงงานเป็นหลัก ผลที่ได้รับอย่างไรก็มีประโยชน์คือเศรษฐกิจในบริเวณทั้งหมดมากกว่าวิธีการก่อสร้างแบบอื่น ๆ แต่ผลกำไรทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ย่อมไม่อาจเทียบได้กับโครงการที่มีค่า Utility 350 หรือมากกว่า ซึ่งได้ผลดีมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title Decision Model for Selection of Rural Road
 Construction and Maintenance Programs

Name Mr. Sorasak Saensombat

Thesis Adviser Associate Professor Kunchit Phiu-Nual

Department Civil Engineering

Academic Year 1986



ABSTRACT

The unemployment problem in rural Thailand is one major concern for any related agencies the Rural Employment Generation Programme (REGP) has been established to create jobs and distribute income to the rural population. Nevertheless, as most REGP projects are of considerable size and lack sufficient technical and administrative staff, the quality of work and cost-effectness are reduced. This study, therefore, aim to find a method to determine which projects ought to be carried out by means of labour-based construction the limitations, advantages, and disadvantages of the labour-based construction method were analysed in conjunction with the techniques of ranking and weighting, and the utility theory

The Lamphoon Province was chosen as the location under study the subjects who served as respondents to the questionnaires were divided into four gaps, government officials, labourers and wage-makers, community leaders, and people in general. The response data were analysed and the V_j value was calculated by the method

of Raw Ranking and Composite Ranking respectively. The derived value was normalized to be used as a relative weight for each item (R_i). The W_i value ranged from 1 to 5.

$$U(R_1, R_2, \dots, R_7) = (23.43) (w_1) + (18.81) (w_2) + (14.19) (w_3) \\ + (12.22) (w_4) + (11.39) (w_5) + (12.17) (w_6) \\ + (7.79) (w_7)$$

This equation was experimentally used with the three pilot labour-based road construction projects in Lamphoon. The derived utility values ranged from 350 to 410. By economic and social evaluations, the projects were considered profitable. They were also approved in the engineering aspect as the W_j values were high all across the three projects. On the contrary, it was discovered that in the areas where people are better off and encounter no unemployment or any serious problems, the W_j values were low, reducing the utility value accordingly. However, the utility value is only an index to assure planner's decision to use the labour-based construction method. If decision was made to use labour-based construction method for a project with low utility value, there will still be economic and social gain but the benefit will not be as high as those of which the utility value is 350 or higher.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อ รองศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล ผู้เป็น อาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ที่มีคุณค่า ตลอดจนตรวจสอสอบแก้ไข จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี และขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย ศาสตราจารย์ ดร. ดีเรก ลาวัณย์ศิริ ดร. ไมตรี ศรีนราวัฒน์ และคุณคำรณ หล่อไกรเลิศ ที่ได้สละเวลาเพื่อวิทยานิพนธ์นี้

อนึ่ง ผู้เขียนมีความสำนึกในพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ กรมโยธาธิการ ซึ่งผู้เขียนรับราชการอยู่ ได้ให้ ผู้เขียนประจำโครงการก่อสร้างถนนโดยวิธีใช้แรงงานเป็นหลักที่จังหวัดลำพูน เพื่อศึกษา และเก็บข้อมูลโดยใกล้ชิด และพระคุณของ บิดา มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุน ทั้งด้าน การเงินและกำลังใจ

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณเป็นอย่างสูงต่อ พี่ เพื่อน น้อง ๆ และเธอผู้เป็น กำลังใจ ซึ่งได้ช่วยเหลือผู้เขียนในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



| | |
|--|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ฉ |
| กิตติกรรมประกาศ | ช |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| สารบัญภาพ | ณ |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ | 1 |
| 1.1 ปัญหาและที่มาของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา | 3 |
| 1.3 ถนนในชนบท | 3 |
| 1.4 ความสำคัญของถนนต่อการพัฒนา | 4 |
| 1.5 ความหมายของวิธีการใช้แรงงานเป็นหลัก | 6 |
| 1.6 พื้นที่ทำการศึกษา | 6 |
| 2. การทบทวนผลงานด้านการก่อสร้างโดยใช้แรงงานเป็นหลัก ... | 20 |
| 2.1 ภูมิหลัง | 20 |
| 2.2 การศึกษาที่ผ่านมา | 21 |
| 2.3 การก่อสร้างโดยใช้แรงงานเป็นหลัก (กรล) ในปัจจุบัน .. | 23 |
| 3. ข้อพิจารณาเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกวิธีการก่อสร้างถนนชนบท .. | 31 |
| 3.1 แบบจำลองเพื่อใช้ในการตัดสินใจ | 31 |
| 3.2 ข้อพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับวิธีการก่อสร้าง | 32 |
| 3.3 การปรับปรุงแบบจำลองคัดเลือกเทคนิควิธีการก่อสร้าง ... | 42 |
| 4. การเก็บข้อมูล | 47 |
| 4.1 ผู้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น | 47 |
| 4.2 การแจกแจงแบบสอบถาม | 49 |

| | หน้า |
|--|------|
| 5. การวิเคราะห์ข้อมูล | 55 |
| 5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนรวม | 55 |
| 5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบแยกประเภท | 56 |
| 5.3 การวิเคราะห์เพื่อประมาณค่า V_j | 60 |
| 6. การประยุกต์ใช้แบบจำลองในการเลือกวิธีการก่อสร้าง | 69 |
| 6.1 แบบจำลองเพื่อใช้ในการตัดสินใจ | 69 |
| 6.2 การนำไปใช้งาน | |
| 7. สรุปผลและคำรับรอง | 82 |
| 7.1 ความเป็นไปได้ของเทคนิควิธีใช้แรงงานเป็นหลัก | 82 |
| 7.2 การทดลองใช้แบบจำลอง | 87 |
| 7.3 คำรับรอง | 89 |
| เอกสารอ้างอิง | 90 |
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก. ผลงานที่ได้จากการศึกษาโครงการ Pilot Programme | 93 |
| ภาคผนวก ข. เครื่องมือที่ใช้ในโครงการก่อสร้างถนนชนบทโดยวิธีใช้ แรงงานเป็นหลัก | 105 |
| ภาคผนวก ค. การประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยวิธีใช้เครื่องจักร ... | 108 |
| ภาคผนวก ง. แบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลของโครงการทางหลวง ห้องถิ่น กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย | 119 |
| ภาคผนวก จ. โครงการก่อสร้างถนนชนบทโดยวิธีใช้แรงงานเป็นหลัก สายบ้านสะแล้ง-พามิว-จำบอน อ.เมือง จ. ลำพูน .. | 125 |
| ภาคผนวก ฉ. โครงการก่อสร้างถนนชนบทโดยวิธีใช้แรงงานเป็นหลัก สายบ้านน้ำพุ-หนองหล่ม อ.เมือง จ. ลำพูน | 142 |
| ภาคผนวก ช. โครงการและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวิธีใช้แรงงานเป็นหลัก ในต่างประเทศ | 161 |
| ประวัติผู้เขียน | 170 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า | |
|----------|---|----|
| 1.1 | มาตรฐานทางหลวงแผ่นดินสายประธาน | 9 |
| 1.2 | มาตรฐานทางหลวงแผ่นดินสายรอง | 10 |
| 1.3 | มาตรฐานทางหลวงจังหวัด (นอกเมือง) | 11 |
| 1.4 | มาตรฐานทางหลวงชนบท | 12 |
| 1.5 | มาตรฐานทางหลวงเทศบาล | 13 |
| 1.6 | มาตรฐานทางหลวงสุขาภิบาล | 14 |
| 1.7 | มาตรฐานทาง รพช. | 15 |
| 1.8 | กิจกรรม-ชุด-ชน- เทของกรก่อสร้างทั้งสามวิธีการ | 16 |
| 1.9 | เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวิธีการก่อสร้างโดยใช้เครื่องจักร และวิธีใช้แรงงาน | 17 |
| 4.1 | แสดงผลการแจกแจงแบบสอบถาม | 54 |
| 5.1 | แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละข้อพิจารณา | 55 |
| 6.1 | Some Method of Estimating Additive Utility | 72 |
| 6.2 | จำนวนประชากรและรายได้ โครงการทดลองศึกษาที่ 1 | 73 |
| 6.3 | จำนวนประชากรและรายได้ โครงการทดลองศึกษาที่ 2 | 73 |
| 6.4 | จำนวนประชากรและรายได้ โครงการทดลองศึกษาที่ 3 | 73 |
| 6.5 | รายละเอียดโครงสร้างแบบจำลอง | 74 |
| 6.6 | ผลการประเมินคะแนน (W_j) และค่า Total Utility โครงการบ้านสะแล้ง-บ้านพามรวี-บ้านจำนอน อ.เมือง จ. ลำพูน | 79 |
| 6.7 | ผลการประเมินคะแนน (W_j) และค่า Total Utility โครงการบ้านน้ำพู-บ้านหนองหล่ม อ.เมือง จ. ลำพูน | 80 |
| 6.8 | ผลการประเมินคะแนน (W_j) และค่า Total Utility โครงการบ้านต้นผึ้ง-บ้านวังสะแกง อ.ป่าซาง จ. ลำพูน บ้านท่าศาลา-บ้านจอมทอง อ.จอมทอง จ. เชียงใหม่ | 81 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 7.1 เปรียบเทียบมาตรฐานที่ใช้ออกแบบ | 84 |
| 7.2 การใช้ประโยชน์ของเงินค่าจ้างที่ได้รับ | 86 |
| 7.3 ผลการประเมินโครงการ บ้านสะแล้ง-หามวีว-บ้านจำบอน อ.เมือง จ. ลำพูน ในสภาพรายได้หมู่บ้านดี และไม่มีปัญหาการว่างงาน | 89 |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

| รูปภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 1. แสดงวิธีการก่อสร้างถนนโดยหลักการง่าย ๆ | 19 |
| 2. แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลแบบรวม | 63 |
| 3. แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแยกประเภทตามอายุ | 64 |
| 4. แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแยกประเภทตามรายได้คอปี้ | 65 |
| 5. แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแยกประเภทตามอาชีพ | 66 |
| 6. แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแยกประเภทตามพาหนะที่ใช้ | 67 |
| 7. แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแยกประเภทตามการศึกษา | 68 |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย